



# 이상기후 감시 *Newsletter*

2009-3호

2009년 9월



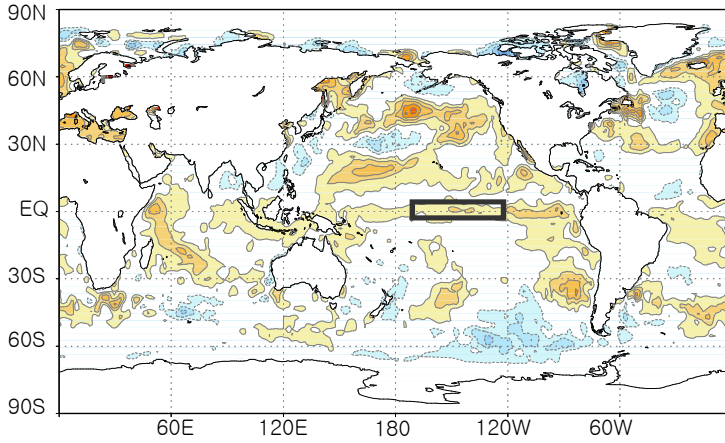
## 주요 내용

- 해수면 온도 현황
- 열대 태평양 해저 수온 현황
- 엘니뇨 전망
- 세계 기상재해
- 한반도 기후
- 세계의 기후

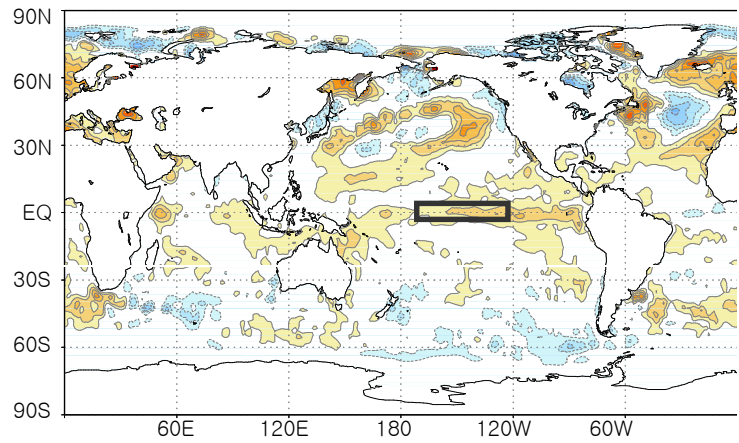


## 해수면 온도 편차

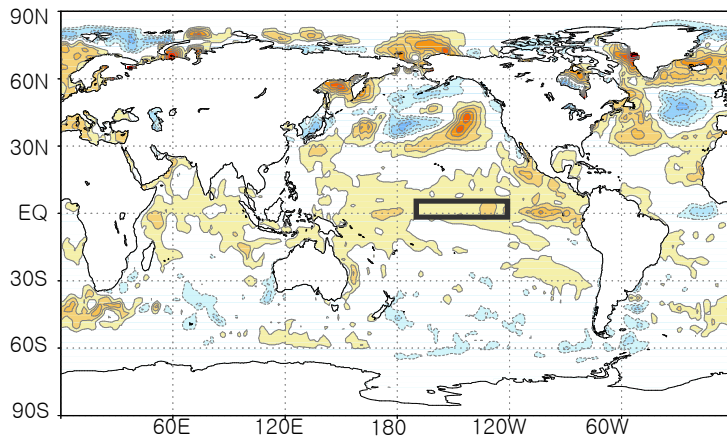
2009년 6월



2009년 7월



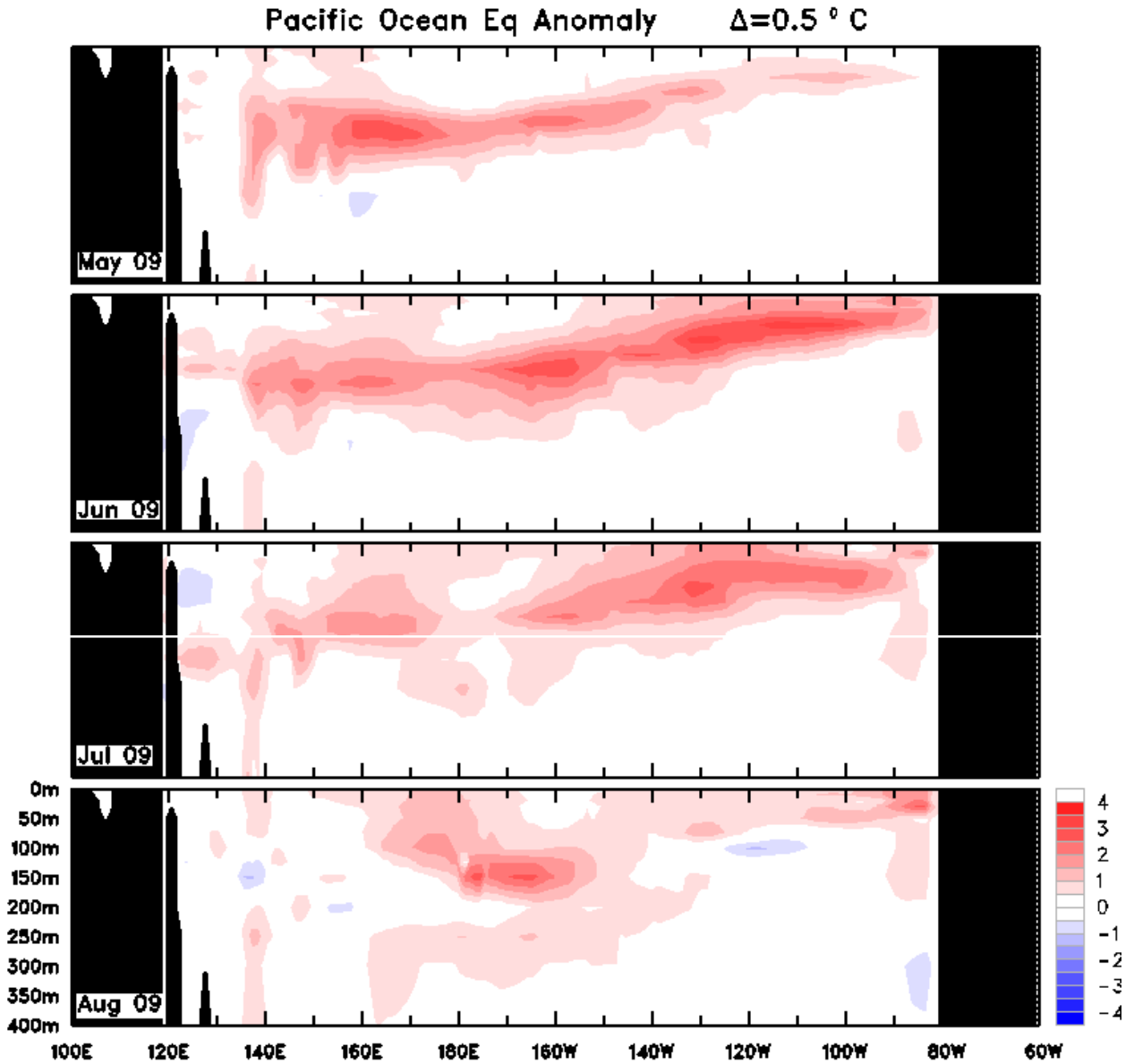
2009년 8월



열대 중·동태평양의 해수면 온도는 평년보다 높은 고수온 상태를 유지하고 있으며, 8월 현재 평년보다 0.8°C 정도 높은 상태이다.



해저 수온 편차



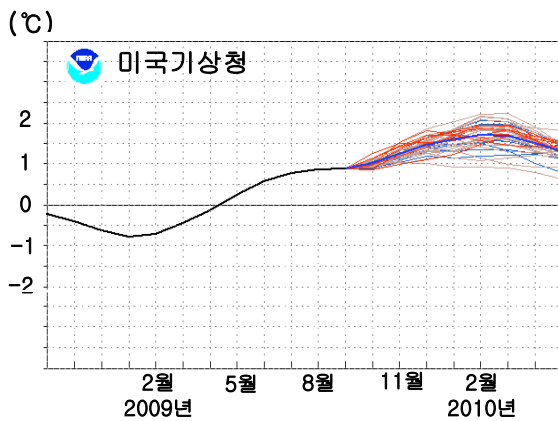
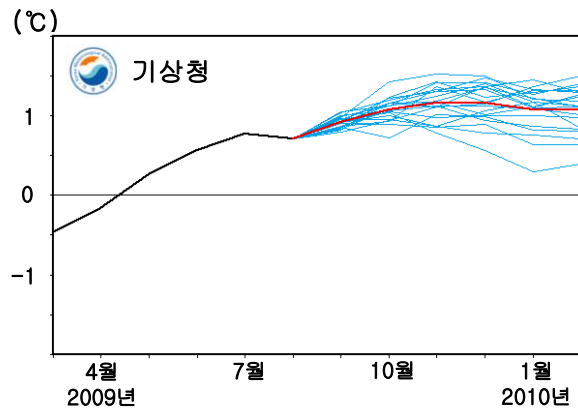
<그림:호주기상청>

열대 중·동태평양 해저 고수온대의 중심이 5월부터 7월까지 점차 동쪽으로 이동하였고, 영역은 확대되어 0.5 ~ 4 °C 의 수온 편차가 넓게 분포하고 있다. 그러나 8월에는 해저 고수온대가 약화되어 중태평양에서 0.5 ~ 4 °C 의 수온 편차를 나타내고 있다.



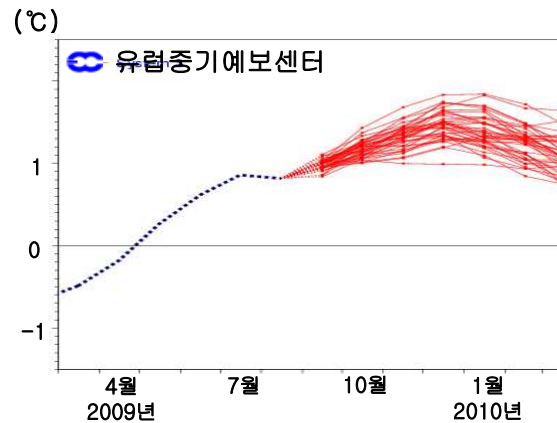
## 엘니뇨 / 라니냐 예측결과( 엘니뇨 감시구역 Niño 3.4 : 5°S~5°N, 170°W~120°W)

기상청 엘니뇨 예측모델에 따르면, 엘니뇨 감시구역의 해수면온도는 9월부터 2010년 2월까지 평년보다 약 1.1°C 높은 상태를 유지할 것으로 예측되고 있다.



미국 기상청 엘니뇨 예측모델에서는 엘니뇨 감시구역의 해수면온도가 2010년 5월까지 평년보다 약 1.5°C 상승하는 엘니뇨 상태를 나타내고 있다.

유럽중기예보센터의 엘니뇨 예측 모델은 엘니뇨 감시구역의 해수면온도가 2010년 3월까지 지속적으로 높은 상태를 유지할 것으로 예측하고 있다.



엘니뇨 예측모델 결과에 따른 엘니뇨 감시구역 해수면 온도는 여름철부터 계속 상승하여 다소 높은 상태를 유지하고 있으며 겨울철까지 엘니뇨 상태가 지속될 것으로 예측되었다.



## 세계의 엘니뇨 예측모델

엘니뇨 감시구역 해수면 온도 편차 예측 결과(°C)

모델	SON	OND	NDJ	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ
<b>역학모델</b>									
NASA GMAO model	1.6	2	2.1	2.1	1.9	1.5	1.2	1	0.7
NCEP Coupled Fcst Sys model	1.2	1.4	1.6	1.5	1.3	1.1	1		
Japan Met. Agency model	1.1	1.3	1.6	1.7	1.6				
Scripps Inst. HCM	1.3	1.4	1.3	1.3	1.1	1	0.7	0.3	0.1
Lamont-Doherty model	0.8	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7
POAMA (Austr) model	1.3	1.6	1.8	1.8	1.8	1.6			
ECMWF model	1.2	1.3	1.3	1.3					
UKMO model	1.1	1.2	1.2						
KMA (Korea) SNU model	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1	0.9	0.8	0.6
ECHAM/MOM	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
COLA ANOM	1.6	1.8	1.8	1.7	1.4				
MÉTÉO FRANCE model	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7
Japan Frontier Coupled model	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9				
COLA CCSM3 model	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1	0.8	0.7	0.7
<b>역학모델 평균</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>
<b>통계모델</b>									
NCEP/CPC Markov model	0.7	0.8	0.9	1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6
NOAA/CDC Linear Inverse	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0	-0.1
NCEP/CPC Constructed Analog	1.3	1.5	1.6	1.5	1.2	0.9	0.6	0.4	0.2
NCEP/CPC Can Cor Anal	1.3	1.5	1.5	1.3	0.8	0.5	0.2	0.2	0.2
Landsea/Knaff CLIPER	0.9	1.1	1.2	1.3	1	0.8	0.5	0.3	0.2
Univ. BC Neural Network	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1	0.7	0.5	0.4
FSU Regression	1	1.1	1.2	1.2	1	0.7	0.5	0.3	0.2
TDC - UCLA	1.2	1.2	1.1	0.9	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1
<b>통계모델 평균</b>	<b>1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>0.9</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>
<b>모델 전체 평균</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>

(2009년 9월 발표)

<자료:국제기후예측연구소(IRI)>

대부분의 역학모델과 통계모델이 이번 겨울철 동안의 해수면 온도가 평년보다 높은 상태를 보일 것으로 예측하였으며, 이후에도 계속 평년보다 다소 높은 상태를 보일 것으로 예측하고 있다.



◆ 태풍

제3호 태풍 '린파(Linfa)'로 인한 폭우와 강풍으로 **대만**에서는 약 200편의 비행기가 결항하였고, 중국에서는 폭우로 100여 채의 가옥이 파손되고 1명이 숨지고 6명이 실종되었다(6월 21일). 서태평양에서 발생한 첫 허리케인 '안드레스(Andres)'는 **멕시코**에서 최대 풍속이 120km/hr에 이르렀다. 관광휴양지 아카풀코 등 서부 해안지방에 강풍과 함께 폭우가 쏟아져 최소한 1명이 사망하였다(6월 24일).

**필리핀**에서는 제4호 태풍 '낭카(Nangka)'의 영향으로 11명이 숨지고 7명이 실종되었으며 758채의 가옥이 파괴되고 6,656채가 피해를 보았다(6월 27일).

**대만**은 제8호 태풍 '모라꼇(Morakot, 에머랄드)'으로 3,000mm에 가까운 폭우가 쏟아지면서 50년 만에 최악의 홍수 피해를 겪었다. 대만 정부는 사망 461명, 실종 192명의 인명 피해와 33억 달러에 달하는 재산피해를 공식 집계했다. 이 태풍은 **중국** 남동부에도 피해를 초래해 6명이 사망하고 3명이 실종됐으며, 140만 명 이상의 이재민 발생과 1조 6,000억 원에 달하는 직접적인 경제 피해가 발생했다.

한편, **일본**에서도 제9호 태풍 '아타우(Etau, 폭풍구름)'로 인하여 남서부 3개 현에서 14명이 숨지고, 18명이 실종되는 인명피해와 2,296채의 가옥이 침수되는 피해를 입었다.

◆ 호우/홍수

6월 3일 **중국** 중부에서 강력한 폭풍이 강풍과 해일을 일으켜서 20명이 사망하고 117명이 부상을 입었다. 110km/hr의 강한 바람에 뽑힌 나무들이 집으로 쓰러져 거의 9,800여 채의 가옥이 파괴되고 300만 명 이상의 이재민이 발생했다. 6월 11일에는 폭풍이 **미국** 텍사스 북부를 강타하여 폭우와 함께 113km/hr(70mph)의 강풍과 잦은 번개가 발생했다. 이로 인해 400건 이상의 항공기가 결항되고 26만 여 가옥과 건물에서는 정전 피해가 있었다.

7월 1일 **중국** 귀저우성의 남서부에서는 올해 최고로 기록된 폭우로 9명이 사망하고 1명이 실종되었고, 장시성 동부에서는 폭우로 주택이 붕괴되면서 2명이 사망하였다. **방글라데시** 하비간즈 지역에서는 7월 4일부터 4일간 계속된 호우로 산사태와 홍수가 발생하여 6명이 사망하고 약 50만 가구가 고립되었다. **미얀마** 파칸트에서는 폭우로 산사태가 발생하여 24명이 사망하였다. 중국 남부 룽취 자치구에서는 홍수로 지역의 80%가 물에 잠겨 그 피해액이 미화 3100만 달러로 추정된다. 폭우 후인 7월 11일, 돌발 홍수로 충칭 지역 근처 골짜기에서 14명의 여행자들이 사망했다.

**아프리카** 중부와 서부에 우기 동안 내린 폭우로 중앙아프리카 공화국, 가나, 베닌에서 광범위한 피해가 발생하였다. 7월 7일 베닌에 내린 폭우로 2천 가구 이상의 난민이 발생하여 비상사태가 선포되었다.



◆ 폭풍/지진/쓰나미

7월 7~8일 밤 동안 미국 뉴욕 온커스에서 폭풍으로 우박과 진눈깨비가 내렸다. 96km/h의 강풍과 폭우로 나무들이 쓰러지면서 송전선이 끊겨 2만 1천명의 주민들에게 전기 공급이 중단되었다. 폭풍은 매사추세츠를 지나 북동쪽으로 이동하였고, 7월 8일 홉킨트에서는 골프공 크기의 우박을 동반한 슈퍼 셀이 129km/h의 강풍으로 나뭇가지를 부러뜨렸다. 같은 날, 캐나다 위니펙에서는 폭우로 도로가 물에 잠기고 2천여 가구에 전력 공급이 중단되었다.

한 여름의 불청객인 태풍에 지진까지 빈발하면서 아시아 전역이 자연재해의 공포에 휩싸였다. 중국에서는 8월 10일 오후 지린성 옌벤에서 규모 4.8의 지진이 발생하였으며, 일본에서는 11일 오전에 도쿄 시즈오카현 앞바다에서 규모 6.6의 강진이 발생하여 110여명이 부상당하고 건물 3,300여 채가 파손되었다.

인도 기상 당국과 미국 지질조사국(USGA) 등에 따르면 8월 10일 새벽 안다만 제도의 포트블레이어에서 7.6 규모의 강진이 발생하여 인도 남부 등에서 건물 벽에 금이 가기도 했으며, 쓰나미 주의보가 발령되면서 인도, 스리랑카, 미얀마, 인도네시아, 태국, 방글라데시 등 연안국에 비상이 걸렸다.

◆ 가뭄

5년 반 이상 지속되어온 가뭄으로 올해 호주의 강우량은 평년의 25% 수준에 그쳐, 1백년만의 최악의 가뭄 사태를 겪고 있다. 농촌지역의 절반 이상이 피해를 보고 있는 상태이며 시드니를 중심으로 6월 동부 뉴사우스웨일스 지역의 91%가 가뭄지대로 선포됐다.

중국 북부와 남부 지역에 극심한 여름 가뭄으로 700만 명에 가까운 중국인들이 먹을 물이 없어 힘들어 하고 있다. 중국은 이번 가뭄으로 피해를 본 농경지는 약 1억4천500만 무(1무는 약 667m<sup>2</sup>)로 이 중 2천975만 무의 농작물이 말라죽고 6천107만 무는 피해가 심각한 수준이다.

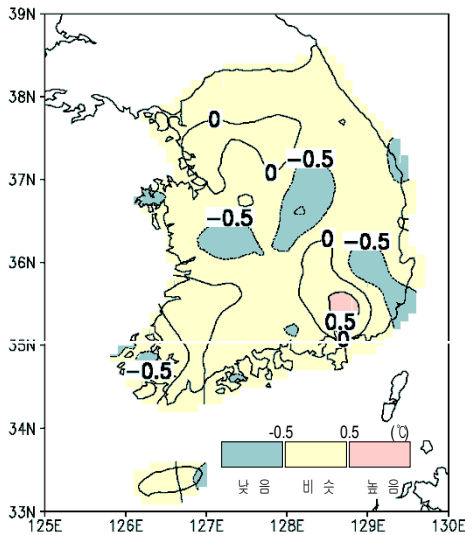
이라크에서 2년째 계속되고 있는 극심한 가뭄과 잘못된 수자원 정책 등으로 문명의 발상지였던 유프라테스강이 말라가고 있다. 강물이 급격히 줄어들면서 한때 넓었던 수로는 이제 야트막한 개울로 변했고 강변의 논과 밀밭도 말라붙었다. 농사짓기가 어려워진 농민들과 살 길이 막막해진 어민들이 일자리를 찾아 도시로 떠나면서 강변 마을도 쇠락하고 있다. 유프라테스강의 위기는 이 강의 혜택을 생산된 고가의 안바르 쌀과 보리, 대추야자 등을 자랑해온 이라크의 정체성까지도 위협하고 있다. 이라크 정부의 잘못된 수자원 정책도 도마 위에 올랐다. 허술한 수로 관리와 관개 시설로 인해 물이 허비되고 있으며 토지의 염분도 지나치게 높은 상태라는 것이다.



■ 기온

2009년 여름철에는 상층 기압골이 장기간 지속되었고, 오호츠크해고기압의 영향으로 기온이 평년보다 다소 낮았다(평년편차  $-0.2^{\circ}\text{C}$ ). 6월 18일 이후 하순까지 북태평양고기압 가장자리에서 따뜻한 남서류가 유입되어 평년보다 높은 기온을 보였으나, 7월 하순부터 8월 상순까지 오호츠크해고기압의 영향으로 북동류가 유입되었고 우리나라 북쪽의 한기가 남하하면서 전국적으로 저온현상이 나타났다.

▶ 여름철 기온 현황



여름철 기온편차( $^{\circ}\text{C}$ )

**7월** 상순에는 우리나라가 전반적으로 고기압의 가장자리에 위치하였으며, 상층 기압골의 영향으로 기온이 평년보다  $0.2^{\circ}\text{C}$  낮았다. 7일부터 중순까지 북태평양고기압의 확장으로 중순의 기온은 평년보다  $0.5^{\circ}\text{C}$  높았으며 하순에는 오호츠크해고기압이 확장하면서 북동류가 유입되었고 우리나라 북쪽의 한기가 남하하면서 전국적으로 저온현상이 나타났다(평년편차  $-2.6^{\circ}\text{C}$ ). 월 평균기온은  $18.6$ (대관령) $\sim 26.0^{\circ}\text{C}$ (밀양)의 분포로 평년보다  $0.8^{\circ}\text{C}$  낮았다.

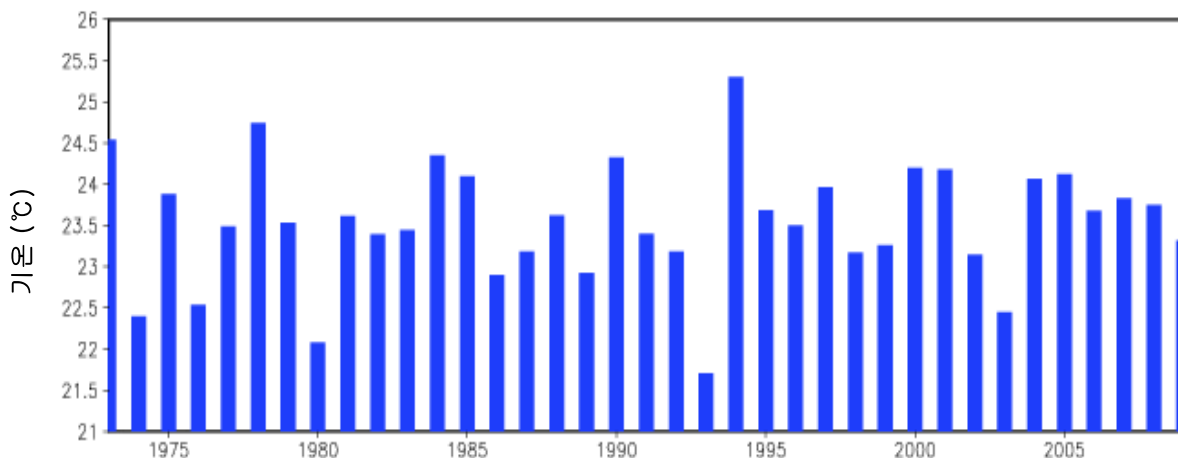
**6월** 상순에는 상층 기압골의 영향 및 오호츠크해고기압 가장자리에서 구름 낀 날이 많아 기온이 평년보다  $0.1^{\circ}\text{C}$  낮았다. 중순에는 오호츠크해부근에 위치한 저지고기압과 바이칼호 부근으로 상층 기압능이 발달하면서 우리나라는 상층 기압골의 영향을 자주 받았고, 18일부터 하순까지 북태평양고기압 가장자리에서 따뜻한 남서류가 유입되어 중순의 기온은 평년보다  $0.5^{\circ}\text{C}$ , 하순의 기온은 평년보다  $1.9^{\circ}\text{C}$  높았다. 월 평균기온은  $17.0$ (대관령) $\sim 24.0^{\circ}\text{C}$ (대구)의 분포로 평년보다  $0.8^{\circ}\text{C}$  높았다.

**8월** 상순에는 상층 한기 및 동해 북부 해상에 위치한 고기압의 영향으로 북동류가 유입됨에 따라 동해안 지방을 중심으로 저온현상이 나타나 기온이 평년보다  $1.4^{\circ}\text{C}$  낮았다. 중순에는 고기압의 영향을 주로 받아 대체로 평년과 비슷한 무더운 날씨를 보였다(평년편차  $+0.4^{\circ}\text{C}$ ). 하순에는 북태평양고기압의 세력이 약화되면서 이동성 고기압의 영향을 주로 받는 가운데 일교차가 큰 날씨를 보였다(평년편차  $-0.3^{\circ}\text{C}$ ). 월 평균기온은  $18.3$ (대관령) $\sim 26.6^{\circ}\text{C}$ (서귀포)의 분포로 평년보다  $0.5^{\circ}\text{C}$  낮았다.





■ 여름철 한반도 60개 지점 평균기온(1973-2009)



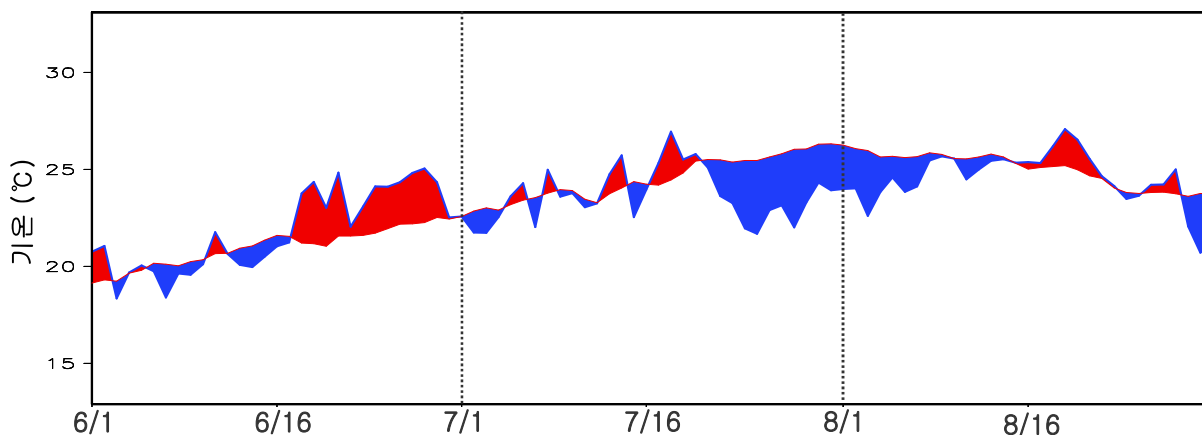
여름철 기온 순위(상위5위)  
(1973-2009)

1. 1994 (25.3°C)
2. 1978 (24.7°C)
3. 1973 (24.5°C)
4. 1984 (24.4°C)
5. 1990 (24.3°C)

여름철 기온 순위(하위5위)  
(1973-2009)

37. 1993 (21.7°C)
36. 1980 (22.1°C)
34. 2003 (22.4°C)
34. 1974 (22.4°C)
33. 1976 (22.5°C)

한반도 60개 지점 여름철 평균기온 변화



2009년 여름철의 한반도 평균기온은

평년(1971~2000, 23.5°C)보다 0.2°C 낮은 23.3°C로 1973년 이래 여름철 평균 기온 중 열두 번째 낮은 기온을 기록하였다.

2009년 여름철의 전지구 평균기온은

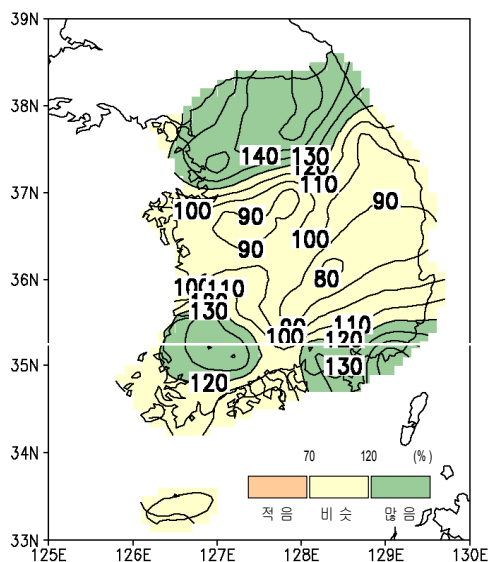
20세기 평균(1901~2000, 15.6°C)보다 0.59°C 높아 1880년 이래 여름철 평균기온 중 세 번째 높은 기온을 기록하였다. 반구별 여름철 평균기온은 북반구의 경우 20세기 평균보다 0.61°C 높았고, 남반구는 20세기 평균보다 0.58°C 높았다.



## ■ 강수량

2009년 여름철에는 장마기간 동안 집중호우가 자주 발생하여 강수량이 여름철 전반적으로 평년보다 다소 많았다(전국 평균 평년비 111.6%). 6월에는 강수량이 평년과 비슷하였고(전국 평균 평년비 79.8%), 7월에는 6일 이후 집중호우가 2~3일 마다 발생하면서 1973년 이후 두 번째(1위 2006년)로 많은 강수량을 기록하였으나(전국 평균 평년비 186.2%), 8월의 강수량은 평년보다 적었다(전국 평균 평년비 57.9%).

### ▶ 여름철 강수량 현황



여름철 강수량 평년비(%)

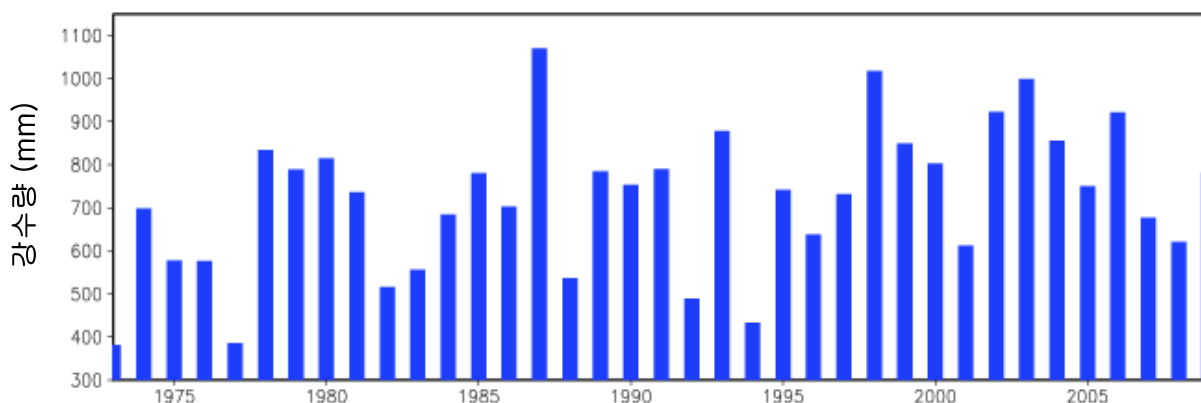
**7월** 상순 전반에 우리나라 북쪽으로 상층 기압골이 위치하여 대기가 불안정한 가운데 지역에 따라 소나기가 내린 날이 많았으며, 7월 6일 이후 장마전선이 동서로 뚜렷이 형성되면서 2~3일마다 전국적으로 집중호우를 동반한 많은 비가 내렸다(7일, 9일, 12일, 14일, 15~16일, 17~18일, 19일). 21일 이후에는 오후 초크해고기압의 확장으로 더불어 장마전선이 남해상에 위치하면서 남부 지방에 다소 많은 비가 내렸다(21일, 24~25일, 28~29일). 월 강수량은 201.1(제주)~886.1mm(부산)의 분포(전국 평균 평년비 186.2%)로 1973년 이후 두 번째(1위 2006년)로 많았다.

**6월** 2~3일에 상층 기압골의 영향으로 강원지방에 많은 비가 내렸고, 9~10일에는 저기압의 영향으로 전국적으로 비가 내렸다. 이후 대기불안정에 의해 내륙지방에 소나기가 자주 내렸으며, 20일에는 저기압의 영향으로 전국적으로 비가 내렸다. 21~22일에는 장마전선의 영향으로 남부 및 제주도 지방에 많은 비가 내렸으며, 이후 27일까지 소강상태를 보였다. 28~29일에는 전국이 북상하는 장마전선의 영향권에 들었고, 30일에는 충청 이남 지방으로 장마전선의 영향을 받았다. 월 강수량은 43.5(영덕)~393.0mm(서귀포)의 분포(전국 평균 평년비 79.8%)로 평년과 비슷하였다.

**8월** 6~7일에는 제8호 태풍 모라곶(MORAKOT)의 간접적인 영향으로 전국적으로 비가 내렸다. 11~12일에는 제8호 태풍 모라곶에서 약화된 열대저압부의 영향으로 전국적으로 비가 내렸으며, 특히 중부지방에서는 집중호우 현상이 나타났다. 20일에는 우리나라 북쪽을 지나는 저기압에 동반된 한랭전선의 영향으로 전국적으로 비가 내렸고, 27일에는 저기압의 영향으로 전국적으로 비가 내렸으며, 30일에는 기압골의 영향으로 약한 강수현상이 있었다. 월 강수량은 37.9(거창)~347.0mm(강화)의 분포(전국 평균 평년비 57.9%)로 평년보다 적었다.



## ■ 여름철 한반도 60개 지점 평균강수량(1973-2009)



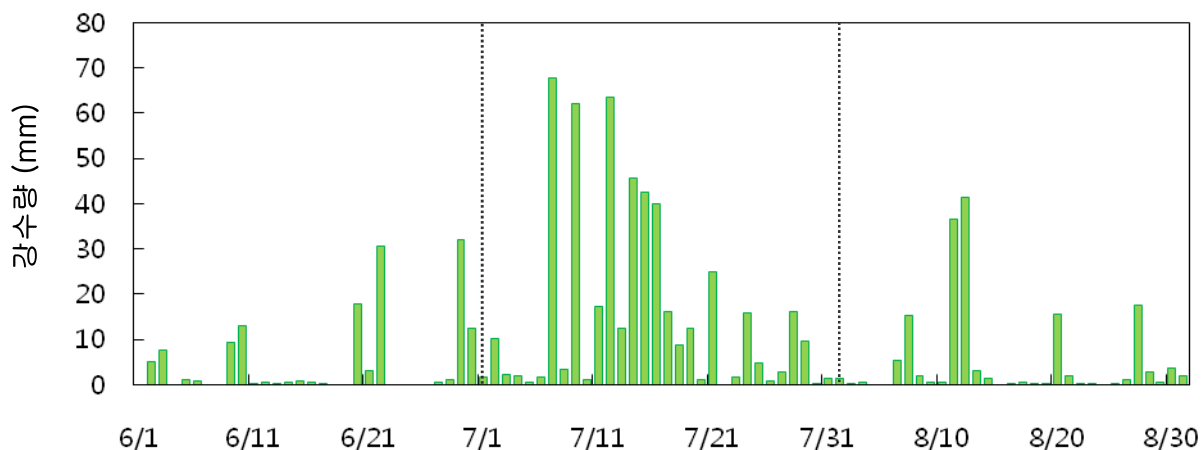
### 여름철 강수량 순위(상위5위) (1973-2009)

1. 1987 (1070.7mm)
2. 1998 (1017.1mm)
3. 2003 (999.5mm)
4. 2002 (992.5mm)
5. 2006 (921.1mm)

### 여름철 강수량 순위(하위5위) (1973-2009)

37. 1973 (380.9mm)
36. 1977 (385.7mm)
35. 1994 (432.5mm)
34. 1992 (489.3mm)
33. 1982 (516.7mm)

## 한반도 60개 지점 여름철 일 평균강수량



### 2009년 여름철의 한반도 평균강수량은

780.8 mm로 평년보다 다소 많은 강수량(전국 평균 평년비 111.6%)을 보였다.

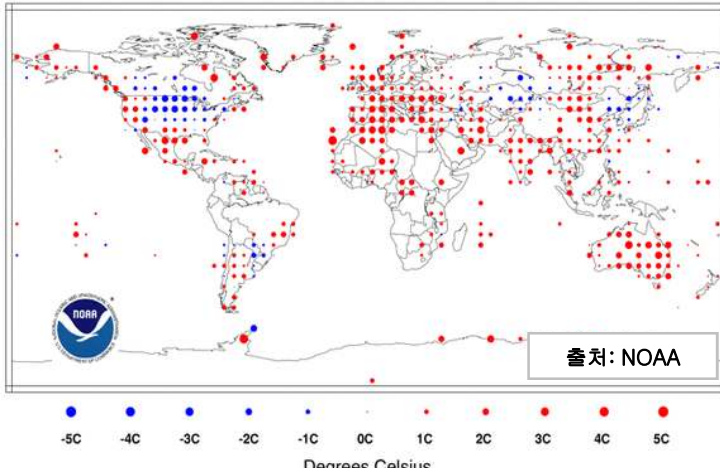
### 2009년 여름철의 한반도 평균강수일수는

40.4일로 1973년 이래 열 한 번째로 많은 강수일수를 나타냈다.



기온

여름철 기온 편차(°C)



2009년 여름철 기온은 미국 북부와 캐나다 일부, 남아메리카 남동부, 중앙아시아와 동아시아를 제외하고 전세계적으로 평년(1961~1990년)보다 높았다.

전지구 기온 편차 및 순위(2008~2009)

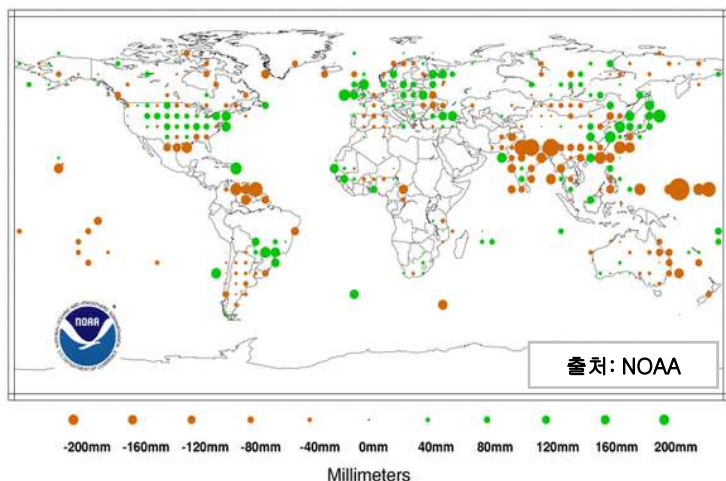
(°C)

	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	기준
편차	0.44	0.63	0.59	0.48	0.53	0.5	0.54	0.59	0.53	0.62	0.57	0.62	1880~2008
순위	9	2	4	8	7	9	10	5	4	2	5	2	

강수량

여름철 강수량 편차(mm)

2009년 여름철 강수량은 영국 제도, 미국 북동부, 브라질 남부, 동아시아와 유럽 일부 지역에서 평년(1961~1990년)보다 많았으며, 미국 남부와 남아메리카 북부, 서태평양 부근의 섬들, 인도 대부분의 지방과 남동 아시아 지역에서 평년(1961~1990년)보다 적었다.



**이상기후 감시 Newsletter**

편집: 기상청 기후과학국 기후예측과      Tel : 02-2181-0480  
 주소: 서울특별시 동작구 기상청길 45(우156-720)      Fax : 02-2181-0489  
 E-mail : cl\_pre@kma.go.kr      인터넷: www.kma.go.kr

기상청 웹진 '이상기후 감시 Newsletter'를 구독하고자 하시는 분은 기후예측과 (cl\_pre@kma.go.kr)로 구독자 성명과 이메일 주소를 보내주시기 바랍니다.